PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 2, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

5. Jahrgang | März 1953 | Nummer 3

Ergebnisse der im Jahre 1952 in Bayern mit ERP-Mitteln durchgeführten Maßnahmen zur Intensivierung der Unkrautbekämpfung im Getreide und Grünland

Von Fritz Hinke

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die durch Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse bedingte flächenmäßige Einengung Deutschlands, die starke Übervölkerung und die Tatsache, daß 40% des Nahrungsmittelbedarfes aus dem Auslande eingeführt werden müssen, zwingen mehr denn je dazu, alle Maßnahmen zu ergreifen, die nicht nur zu einer Sicherung der Ernten, sondern darüber hinaus zu einer Steigerung derselben führen, damit die derzeitige starke Abhängigkeit vom Auslande auf dem Nahrungsmittelsektor verringert wird.

Allein die Feststellung, daß durch die starke Verunkrautung unserer Feldbestände alljährlich Ertragsverluste in Höhe von 15—20% in Kauf genommen werden müssen, die bei der heutigen Ernährungslage nicht mehr verantwortet werden können, ergibt die dringende Notwendigkeit, der Bekämpfung der wichtigsten Acker- und Wiesenunkräuter größte Beachtung zu schenken.

Wenn auch Kulturmaßnahmen nach wie vor in der Unkrautbekämpfung von grundlegender Wichtigkeit sind, so treten doch vielfach vor allem wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse oder aus Mangel an Arbeitskräften Verhältnisse in der Praxis ein, die die Anwendung von direkten Mitteln geboten erscheinen lassen, um der Verunkrautung Herr zu werden. Wenn auch häufig Bedenken geäußert werden, daß die chemischen Mittel den Bauern zur Nachlässigkeit verleiten, so darf doch nicht übersehen werden, daß es auch früher in vielen Gegenden trotz Anwendung der vorbeugenden Maßnahmen nicht möglich war, die Felder unkrautfrei zu bekommen und daß man es deshalb heute begreifen muß, wenn durch Anwendung chemischer Bekämpfungsverfahren, die ohnedies im Zuge der Zeit gelegen sind, weil sie sich in den Rahmen der Technisierung der Landwirtschaft einpassen lassen, dieses Ziel einfacher, arbeitssparender und mit größerer Aussicht auf Erfolg erreicht werden kann. Infolgedessen muß angestrebt werden, daß die heute vorhandenen Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung auf breiterer Basis Eingang in die Praxis finden. Tatsächlich war dies bisher noch ungenügend der Fall.

Abgesehen von den Streumitteln, wie Kalkstickstoff und Hederichkainit, die sich zur Bekämpfung zahlreicher lästiger Unkräuter im Winter- und Sommergetreide sowie im Grünland als wirksam erwiesen haben, wurden in Bayern im Jahre 1951 auf Grund vorsichtiger Schätzungen nur etwa 5% der Gesamtgetreideanbaufläche mit Spritzmitteln (Raphatox und Wuchsstoffen) gegen Unkräuter behandelt, während im übrigen Bundesgebiet etwa 14% erreicht wurden. Die Rückständigkeit Bayerns gegenüber dem übrigen Bundesgebiet mag 1951 wohl zum Teil durch ungünstige Witterungsverhältnisse bedingt gewesen sein. In der Hauptsache lag jedoch die Schuld bei einem großen Teil der Praxis selbst, die den Wert der chemischen Präparate zur Unkrautbekämpfung und die Wirtschaftlichkeit ihrer Anwendung noch nicht genügend erkannt hatte. Eine durchschnittliche Ertragssteigerung von 3—4 dz/ha, die bei zahlreichen früheren Versuchen errechnet werden konnte, brachte ein Vielfaches der für das Bekämpfungsmittel verausgabten Unkosten als Mehreinnahme wieder herein und zeigte außerdem, daß durch eine allgemeine Unkrautbekämpfung eine Steigerung der Ernteerträge um mindestens 10—15% durchaus möglich ist.

Zur Intensivierung der Unkrautbekämpfung und vor allem zur Steigerung der Verwendung von anerkannten Streu- und Spritzmitteln war 1952 in Bayern im Rahmen einer durch ERP-Gegenwertmittel in ganz Westdeutschland finanzierten Aktion die Anlage von 2600 Beispielsversuchen in Getreidebeständen und im Grünland vorgesehen. Mit der Durchführung der Versuche wurden die Landwirtschaftsämter beauftragt. Die Federführung für die gesamte Aktion oblag der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Zur Finanzierung der Beispielsversuche standen für den Ankauf der Bekämpfungsmittel sowie für die Beschriftung der Schilder je Versuch DM 12,— zur Verfügung.

Zweck und Ziel der Aktion war, die Praxis von der Wirksamkeit der amtlich anerkannten Unkrautbekämpfungsmittel zu überzeugen und die Bauern dafür zu gewinnen, daß sie in Zukunft die Bekämpfung der am häufigsten auftretenden Unkräuter im Getreide und im Grünland als unerläßliche Maßnahme erkennen und durchführen.

Zur Erreichung des gestellten Zieles wurden die für diese Aufklärungsaktion notwendigen und vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn zentral beschafften Plakate und Broschüren an die mit der Durchführung der Beispielsversuche beauftragten Landwirtschaftsämter zur Verteilung in die Gemeinden weitergeleitet. Ferner wurde die Praxis durch Artikel in der Lokalpresse sowie durch Aufklärungsvorträge und Einzelberatungen über den Wert dieser wichtigen pflanzenschutzlichen Maßnahme unterrichtet. Bei gemeinsamen Besichtigungen der Beispielsversuche, die zur gegebenen Zeit und anläßlich der in allen Landkreisen organisierten Felderbegehungen erfolgten, konnte insbesondere die Wirkungsweise der einzelnen verwendeten Präparate und Verfahren gezeigt und in diesem Zusammenhang auf die durch die Unkrautbekämpfung zu erzielenden wirtschaftlichen Vorteile hingewiesen werden.

Über die Aufgliederung der geplanten 2600 Unkrautbekämpfungsversuche nach Zahl, Größe, Kulturart und Bekämpfungsmittel in den einzelnen Regierungsbezirken gibt die Tabelle I nähere Auskunft.

Von den geplanten 2600 Beispielsversuchen, für die insgesamt eine Fläche von etwa 810 ha vorgesehen war, wurden 2418 Versuche (93%) tatsächlich durchgeführt und 745 ha (92%) mit verschiedenen amtlich anerkannten Streu- und

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
13 APR 1953

Tabelle I

Aufgliederung der 2600 Unkrautbekämpfungsversuche nach Kulturarten und Bekämpfungsmittel

Mittel	Regierungsbezirke														Gesamt	
	Obb.		Ndb.		Opf.		Ofr.		Mfr.		Ufr.		Schw.			
	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha
I. Wintergetreide																
Kalkstickstoff . .	38	3,8	35	3,5	26	2,6	23	2,3	28	2,8	28	2,8	33	3,3	211	21,1
Kalkstickstoff-Hederichkainit Mischung 1:4 . .	18	1,8	19	1,8	13	1,3	12	1,2	14	1,4	14	1,4	15	1,5	105	10,4
Wuchsstoffe . . .	46	23,0	44	22,0	40	20,0	36	18,0	37	18,5	55	27,5	32	16,0	290	145,0
Dinitrokresol . .	20	10,0	21	10,5	16	8,0	16	8,0	15	7,5	28	14,0	19	9,5	135	67,5
	122	38,6	119	37,8	95	31,9	87	29,5	94	30,2	125	45,7	99	30,3	741	244,0
II. Sommergetreide																
Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit (1:4) .	81	8,1	82	8,2	58	5,8	54	5,4	62	6,2	60	6,0	58	5,8	455	45,5
Duve's Hederich-Vernicht.-Pulver .	24	4,8	21	4,2	16	3,2	16	3,2	15	3,0	28	5,6	19	3,8	139	27,8
Wuchsstoffe . . .	84	42,0	82	41,0	65	32,5	73	36,5	72	36,0	91	45,5	63	31,5	530	265,0
Dinitrokresol . .	21	10.5	21	10,5	16	8,0	16	8,0	15	7,5	28	14,0	19	9,5	136	68,0
	210	65,4	206	63,9	155	49,5	159	53,1	164	52,7	207	71,1	159	50,6	1260	406,3
III. Grünland																
Kalkstickstoff . .	30	1,5	19	0,95	12	0,60	9	0,45	11	0,55	13	0,65	25	1,25	110	5,95
Misch. Kalkst.-Hederichkainit (1:4)	28	1,4	16	0,80	10	0,50	10	0,50	11	0,55	11	0,55	24	1,20	110	5,50
Wuchsstoffe . . .	77	30,8	52	20,8	40	16,0	39	15,6	27	10,8	41	16,4	94	37,6	370	148,00
	135	33,7	87	22,55	62	17,10	58	16,55	49	11,90	65	17,60	143	40,05	599	159,45

Spritzmitteln behandelt. An Bekämpfungsmitteln benötigte man hierfür: 4379 kg Kalkstickstoff, 32 122 kg einer Mischung von Kalkstickstoff-Hederichkainit im Verhältnis 1:4, 427 kg und 946 Liter wuchsstoffhaltige Präparate, davon 331 kg und 358 Liter 2,4-D, 96 kg 2,4-D + 2,4,5-T und 588 Liter MCPA sowie 451 kg DNC und 5481 kg Duve's Hederich-Vernichtungspulver.

Zahl und Größe der geplanten und von den Landwirtschaftsämtern tatsächlich durchgeführten Beispielsversuche, aufgegliedert nach Kulturarten, sind aus Tabelle II ersichtlich. Um sowohl in Getreidebeständen als auch auf Wiesen und Weiden einen befriedigenden und vor allem einen möglichst einheitlichen Bekämpfungserfolg auch gegen schwerer bekämpfbare Unkräuter zu gewährleisten, wurde in den von der Landesanstalt herausgegebenen Richtlinien für die Durchführung der Versuche bei den hierfür in Frage kommenden Wuchsstoffgruppen die für betreffende Kulturart noch zulässige höchste Aufwandmenge je Hektar vorgesehen. Die Bonitierung war einheitlich nach einem in den Richtlinien enthaltenen Beispiel vorzunehmen, wobei der Erfolg oder Mißerfolg der Behandlung jeweils in Zahlenwerten von 1—5 auszudrücken war.

Vorweg darf genommen werden, daß auf Grund der vorliegenden Versuchsberichte lediglich bei Verwendung von 2,4-D-Streumitteln in Getreidebeständen vereinzelt Schäden an Weizen festgestellt wurden, die jedoch ausschließlich auf eine nicht sachgemäße Ausbringung des Bekämpfungsmittels durchzuführen sind.

Tabelle II

Zahl und Größe der durchgeführten Beispielsversuche

Kulturart	geplant		angelegt		% angelegt	
	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha	Zahl	Fl. ha
Wintergetreide . .	741	244,1	681	223,2	92	91
Sommergetreide . .	1260	406,3	1329	434,1	105	107
Grünland	599	159,5	408	87,7	68	55
Ingesamt	2600	809,8	2418	745,0	93	92

Über die Wirkungsbreite der Streu- und Spritzmittel gegen die in den Beispielsversuchen am häufigsten aufgetretenen Unkräuter gibt die Tabelle III nähere Auskunft.

Bei Anwendung der in der Tabelle III aufgeführten Bekämpfungsmittel ist in jedem Falle der Zeitpunkt der Ausbringung und die Aufwandmenge je Hektar genau zu beachten. Nach den bisherigen Erfahrungen ist ein ständiger und ausschließlicher Gebrauch der wuchsstoffhaltigen Mittel nicht zu empfehlen. Wenn auch mit diesen Präparaten eine große Zahl von Samen- und Wurzelunkräutern erfaßt werden kann, so sind sie — wie viele Landwirte irrtümlich annehmen — auf keinen Fall als Universalmittel anzusehen. Ebenso wie es kein Präparat gibt, das gegen alle tierischen Schädlinge wirksam ist, darf auch nicht erwartet werden, daß ein chemisches Unkrautbekämpfungsmittel gegen alle Unkräuter brauchbar ist. Wuchsstoffe sind gegen die grasartigen Unkräuter, wie Windhalm und Ackerfuchsschwanz, ferner auch gegen Ackerhohlzahn, Ehrenpreis, Wucherblume, Kamille, Klettenlabkraut, Vogelmiere u. a. m. nicht wirksam. Ihre regelmäßige Verwendung hat daher zur Folge, daß sich die genannten Unkräuter, dort, wo die Voraussetzungen dazu vorhanden sind, mit der Zeit stärker ausbreiten. Dies ist vor allem für diejenigen Gebiete zu beachten, in denen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Klettenlabkraut und Ackerhohlzahn neben Hederich und Ackersenf in stärkerem Ausmaße auftreten. Hier ist deshalb mindestens abwechslungsweise die Anwendung der Ätzmittel bzw. von Kalkstickstoff unerläßlich. Die nebenstehenden Kartenskizzen geben über die Stärke des Auftretens dieser letztgenannten Unkräuter im Jahre 1952 näheren Aufschluß. Die Wahl des Bekämpfungsmittels muß sich also danach richten, ob es gegen die jeweils vorherrschenden Unkräuter wirksam ist oder nicht.

Wie aus der Tabelle III ersichtlich ist, kommt vor allem den Düngemitteln Kalkstickstoff und einer Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit, deren Brauchbarkeit zur Vernichtung junger Samenunkräuter im Getreide und im Grünland schon lange bekannt ist, eine große Bedeutung zu. Bei Verwendung dieser Streumittel, die den Vorteil haben, daß sie mit der unkrautvernichtenden Wirkung auch

Tabelle III

Wirkung der Streu- und Spritzmittel auf die verschiedenen Unkräuter

(+ bekämpfbar, — nicht bekämpfbar)

Unkraut	Kalkstickstoff	Kalkstickstoff-Hederichkainit (1:4)	Duves Hederichvernichtungspulver	DNC (Raphatox)	Wuchsstoffe
Ackerdistel (Cirsium arvense)	—	—	—	—	+
Ackerfuchsschwanz (Alopecurus agrestis)	+	—	—	—	—
Ackerhellerkraut (Thlaspi arvense)	+	+	+	+	+
Ackerhohlzahn (Galeopsis spec.)	+	+	—	+	—
Ackerschachtelhalm (Equisetum arvensis)	—	—	—	—	+
Ackersenf (Sinapis arvensis)	+	+	+	+	+
Ackerwinde (Convolvulus arvensis)			—	—	+
Ehrenpreis (Veronica agrestis)	—	+	—	+	—
Erdrauch (Fumaria officinalis)	+	—		+	—
Gänsedistel (Sonchus arvensis)	—	—	—	—	+
Hahnenfußarten (Ranunculus spec.)	+	+	—	—	+
Hederich (Raphanus raphanistrum)	+	+	+	+	+
Hirtentäschel (Capsella bursa pastoris)	+	+	—	+	+
Kamille (Matricaria inodora)	+	+	—	—	—
Klappertopfarten (Alectorolophus spec.)	+	+	—	—	+
Klatschmohn (Papaver rhoeas)	+	+	—	—	+
Klettenlabkraut (Galium aparine)	+	+	+	+	—
Knöterichart (Polygonum spec.)	+	—	—	+	—
Kornblume (Centaurea cyanus)	+	+	+	+	+
Kornrade (Agrostemma githago)	+	+	—	—	+
Kreuzkraut (Senecio vulgaris)	+	+		+	+
Löwenzahn (Taraxacum officinale)	+	+			+
Melde (Chenopodium album)	+	+	—	—	+
Pfeilkresse (Lepidium draba)	—	—	—	—	+
Sauerampferarten (Rumex spec.)					+
Teufelsauge (Adonis aestivalis)	+	+		+	+
Vogelmiere (Stellaria media)	+	+	—	+	—
Sumpfkresse (Roripa silvestris)	—	—	—	—	+
Wickenarten (Vicia spec.)	+	+		+	+
Wiesenschaumkraut (Cardamine pratensis)					+
Windenknöterich (Polygonum convolvulus)				+	+
Windhalm (Apera spica venti)	+	—	—	—	—
Wucherblume (Chrysanthemum leucanthenum)	+	+		+	—

eine düngende verbinden, ist für den Bekämpfungserfolg der Zeitpunkt ihrer Ausbringung von größter Wichtigkeit. Um Schädigungen der Kulturpflanzen zu vermeiden, soll Kalkstickstoff bei Winterweizen und Wintergerste in der Regel nicht vor Ausbildung des 3. und 4. Blattes, bei Winterroggen nicht vor dem 4.—6. Blatt gegeben werden. Während man schmalblätterige Unkräuter, wie Windhalm und Ackerfuchsschwanz sowie Wicken und Klebkraut im Keimblattstadium vernichtet, ist für die breitblätterigen Unkräuter das Stadium der kleinen Rosette der günstigste Bekämpfungszeitpunkt. Im Sommergetreide wird ungeölter Kalkstickstoff am zweckmäßigsten 4—6 Wochen nach der Saat auf taufeuchte Pflanzen ausgebracht. Hierbei ist zu beachten, daß das Getreide 3—4 Blätter und die Unkräuter das 2.—4. Laubblatt entwickelt haben.

Die Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit im Verhältnis 1:4 kann unter Beachtung der für Kalkstickstoff bekanntgegebenen Anwendungsvorschriften sowohl im Winter- als auch im Sommergetreide auf feuchte Pflanzen mit Erfolg zur Anwendung kommen. Diese Mischung weist gegenüber dem Kalkstickstoff eine größere Wirkungsbreite auf und sichert namentlich auf Feldschlägen mit einem gemischten Unkrautbestand einen guten Bekämpfungserfolg. Im Grünland wird zur Ausrottung von Moos, Gänseblümchen, Klappertopf, Wiesenschaumkraut, Wucherblume, Kreuzkraut, Ehrenpreis u. a. m. der Kalkstickstoff in der Regel im Frühjahr kurz vor Vegetationsbeginn bei frostfreiem, mäßig feuchtem Boden auf trockene Bestände, das Gemisch Kalkstickstoff-Hederichkainit beim Ergrünen der Grasnarbe zu verabfolgen sein.

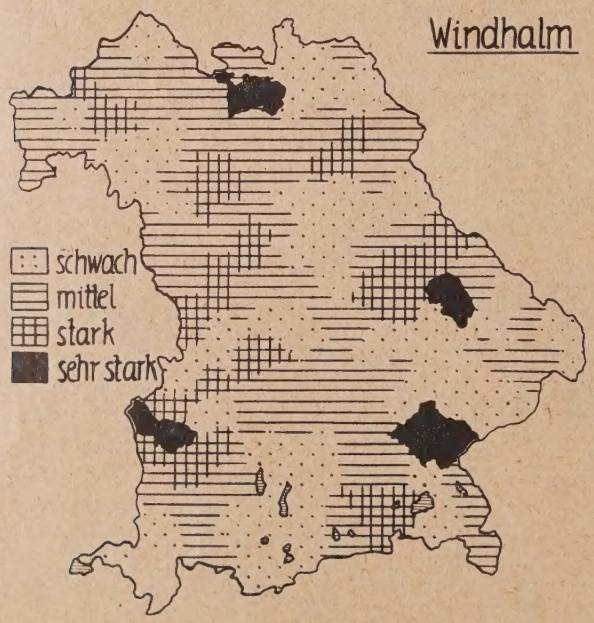
Von den eisenhaltigen Unkrautbekämpfungsmitteln, die bei dem heutigen Entwicklungsstand der chemischen Präparate wohl im allgemeinen als überholt zu bezeichnen sind, wurde Duves-Hederichs-Vernichtungspulver nur deshalb in die Versuche mit einbezogen, um die Wirtschaftlichkeit der Anwendung dieses Streumittels mit den heute gangbarsten chemischen Präparaten vergleichen zu können. Das Hederich-Vernichtungspulver, das die geringste Wirkungsbreite gegen Unkräuter zeigt und wie der Name schon sagt, fast ausschließlich gegen Hederich brauchbar ist, wird hauptsächlich in solchen Gebieten mit in Frage kommen, wo hängiges Gelände oder Wassermangel den Einsatz von Spritzgeräten nicht erlauben. Gegenüber den Wuchsstoffen hat es lediglich den Vorteil, daß es bei dichtem Unkrautbestand auch nach vorheriger Klee-Einsaat auf taufeuchte Pflanzen ausgestreut werden kann.

Die dinitrokresolhaltigen Mittel (DNC-Mittel), als deren einziger Vertreter z. Zt. das vom amtlichen Pflanzenschutz anerkannte „Raphatox" zu erwähnen ist, haben von den ätzend wirkenden Spritzmitteln die größte Wirkungsbreite gegen Samenunkräuter. Herauszustellen ist hier u. a. insbesondere die gute Wirkung gegen Vogelmiere, Klettenlabkraut und vornehmlich gegen alle Hohlzahnarten, die sämtliche mit wuchsstoffhaltigen Mitteln nicht bekämpfbar sind.

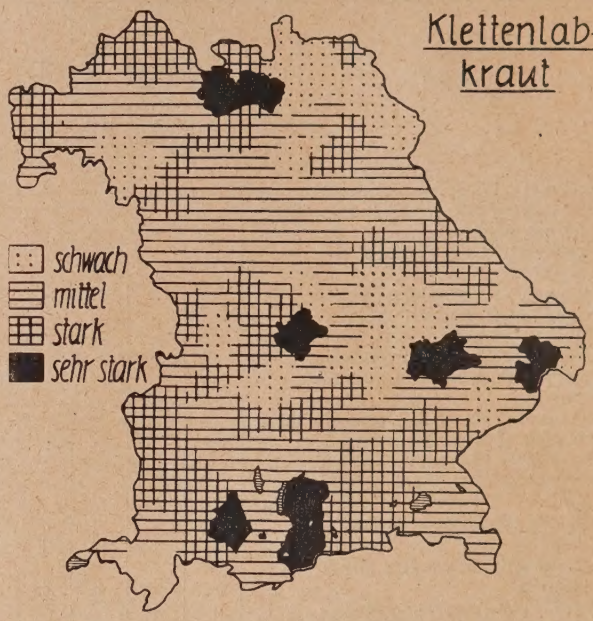
Die Anwendung der dinitrokresolhaltigen Präparate hat sich vor allem in den Moorgebieten zur wirksamen Bekämpfung des Ackerhohlzahns im Sommerroggen und darüber hinaus zur Verhütung von Lagerfrucht als vorteilhaft erwiesen. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß bei der Bekämpfung der Unkräuter mit DNC-Mitteln im Moosroggen durch eine gesteigerte Aufwandmenge von 6—8 kg/ha bei einem Spritzbrühaufwand von mindestens 600 l/ha neben der Vernichtung der Unkräuter eine mehr oder weniger starke Schädigung der zu üppig entwickelten Roggenblätter hervorgerufen wird, die einen Wachstumsstillstand von

etwa 14—20 Tagen zur Folge hat. Durch die relativ starke Verätzung der Blätter und die dadurch bedingte Entwicklungshemmung bildet der Roggen kurze und widerstandsfähige Halme mit einer guten Standfähigkeit aus, so daß hierdurch empfindliche Lagerschäden nahezu vollkommen ausgeschaltet werden. Allgemein ist hinsichtlich der Verwendung von dinitrokresolhaltigen Präparaten zu bemerken, daß ein befriedigender Bekämpfungserfolg weitgehend von der ausgebrachten Spritzbrühmenge je Hektar und insbesondere von der Tröpfchengröße abhängig ist. Es können für diesen Zweck nur Gespannfeld- oder Aufbauspritzen in Frage kommen, die mit niedrigem Druck arbeiten, mit Kegel- (Drall-) bzw. Tegtmeierdüsen (S 28 oder S 30) ausgerüstet sind und eine Spritzbrühmenge von mindestens 600 L/ha ausbringen.

Die auf Wuchsstoffbasis aufgebauten Präparate zeichnen sich gegenüber den ätzenden Streu- und Spritzmitteln vor allem dadurch aus, daß sie eine hohe Wirksamkeit sowohl gegen Samen- als auch manche Wurzelunkräuter, vor allem die Distel haben und daher namentlich zur Vernichtung der Unkräuter im Getreide immer mehr Eingang finden. Außer der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D), deren Salze von der Praxis bisher am meisten verwendet wurden sowie der hauptsächlich gegen sehr hartnäckige und widerstandsfähige Unkräuter wirksamen, mit 2,4-D kombinierten 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4-D + 2,4,5-T) wurden in den Beispielsversuchen die im Jahre 1952 neu in den Handel gebrachten MCPA-Mittel (2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure) angewendet. Bei einem Vergleich der Wirksamkeit des MCPA gegenüber den 2,4-D-Mitteln konnten nach den vorliegenden Erfahrungsberichten mehr oder weniger starke Abweichungen beobachtet werden, die nicht allein auf unterschiedliche Standorts- und Witterungsverhältnisse zurückzuführen sind. Eine Klärung dieser sich zum Teil widersprechenden Ergebnisse ist jedoch nur durch



exakte Versuche möglich. Allgemein ist vorerst nur zu berichten, daß MCPA-Mittel gegenüber 2,4-D-Präparaten eine bessere Wirkung gegen Hahnenfußgewächse und Winden zeigen. Außerdem wurde festgestellt, daß bei einer Steigerung der für MCPA-Präparate im Getreide vorgeschriebenen Aufwandmenge um 50% auch der sehr widerstandsfähige Ackerholzahn im frühen Entwicklungsstadium (bis zur Entwicklung des zweiten Blattpaares) vollkommen vernichtet wird. Exakt durchgeführte Versuche mit diesen Mitteln im Getreide ergaben auch bei einer Erhöhung der vorgeschriebenen Mengen je Hektar um 50% weder auf Moor- noch auf Mineralböden eine Ertragsminderung. Ob diese größere Widerstandsfähigkeit des Getreides — und bis zu einem gewissen Grade auch des Klees — gegen MCPA dazu berechtigt, diese Mittel zur bevorzugten Anwendung im Getreide und im Grünland zu empfehlen, muß noch durch weitere Versuche geklärt werden. Die Frage,



ob den pulverförmigen oder flüssigen Wuchsstoffen der Vorzug zu geben ist, wird von der Praxis aus arbeitssparenden Gründen wahrscheinlich sehr bald zu Gunsten der letzteren entschieden werden.

Hinsichtlich der Verwendung von Wuchsstoffen für die Bekämpfung der Wiesenunkräuter wird nach den Erfahrungen des letzten Jahres von vielen Landwirten die „Einzelbehandlung" der Flächenbehandlung vorgezogen bzw. überhaupt noch eine abwartende Stellung eingenommen. Dies ist in der Hauptsache wohl darauf zurückzuführen, daß man vor allem im Alpenvorland bei Verwendung von Wuchsstoffen größere Ertragsausfälle durch eine starke Schädigung zahlreicher und für das Nutzvieh physiologisch wertvoller Würzkräuter (Schafgarbe, Salbei, Quendel, Kümmel u. a. m.) sowie des Kleeanteiles befürchtet. Eine allgemein befriedigende Unkrautbekämpfung im Grünland wird nur dann zu erreichen sein, wenn hier die Anwendung der chemischen Mittel nur als zusätzliches Bekämpfungsverfahren angesehen wird und ihr Einsatz grundsätzlich erst dann erfolgt, wenn trotz Ausschaltung von Nutzungsfehlern, sorgfältiger und ausreichender Düngung, sachgemäßem Wechsel zwischen Mähnutzung und Beweidung, Vorverlegung der Schnittzeiten und zeitgerechtem Walzen kein ausreichender Erfolg zu erzielen ist.

Zur Klärung der Wirtschaftlichkeit der in den Versuchen verwendeten Streu- und Spritzmittel wurden von den Landwirtschaftsämtern Ertragsfeststellungen bei Getreide und Grünland durchgeführt. Einen Überblick über die Zahl der Ertragsfeststellungen in den einzelnen Regierungsbezirken, aufgegliedert nach Kulturarten, gibt die Tabelle IV. Hierzu ist zu bemerken, daß infolge der im Jahre 1952 lang anhaltenden Sommertrockenheit und anomal hoher Temperaturen die Getreideernte auf eine äußerst kurze Zeitspanne zusammengedrängt und die Durchführung der erforderlichen Arbeiten erheblich behindert oder unmöglich war. Außerdem haben in vielen Fällen die Landwirte wegen der sich durch die Wetterlage ergebenden Arbeitsspitzen die Versuchsflächen abgeerntet, ohne vorher das zuständige Landwirtschaftsamt davon in Kenntnis zu setzen. Trotz dieser großen Schwierigkeiten wurden von den im Frühjahr im Winter- und Sommergetreide mit Streu- und Spritzmitteln durchgeführten 1967 Beispielsversuchen insgesamt 926 (47%) ertragsmäßig ausgewertet. Zu den Auswertungsergebnissen ist allgemein zu sagen, daß

Tabelle IV

Durch Ertragsfeststellungen ausgewertete Beispielsversuche

Reg.-Bezirk	Zahl der angelegten Versuche	Davon Ertragsfeststellungen durchgeführt						
		Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Grünland	Summe	in %
Oberbayern	410	14	24	29	49	21	137	33
Niederbayern	359	21	25	27	61	36	170	47
Oberpfalz	275	15	7	15	24	12	73	26
Oberfranken	288	14	32	44	38	20	148	51
Mittelfranken	316	17	51	51	49	21	189	60
Unterfranken	399	12	48	67	47	18	192	48
Schwaben	371	6	50	36	53	28	173	47
Bayern	2418	99	237	269	321	156	1082	45

die gemäß den vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten herausgegebenen Verwendungsbedingungen geforderte exakte Bearbeitung der von den Landwirtschaftsämtern eingegangenen Versuchsberichte nicht immer möglich war, weil bei der relativ großen Zahl der vorgeschriebenen Versuche weder bei der Anlage noch bei der Ertragsfeststellung die für eine exakte Durchführung erforderlichen Voraussetzungen bezüglich Zeit sowie technischen Notwendigkeiten überall gegeben waren. Ferner muß berücksichtigt werden, daß die Beispielsversuche gemäß den Richtlinien des BELF nahezu ausschließlich auf stark verunkrauteten Flächen angelegt werden mußten.

Von den im Grünland geplanten 599 Versuchen wurden 408 (68%) angelegt und 156 Ertragsermittlungen durchgeführt. Dabei konnte festgestellt werden, daß sich beim ersten Schnitt und bei Verwendung von Kalkstickstoff sowie der Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit eine Ertragssteigerung, bei Anwendung von Wuchsstoffen jedoch im Durchschnitt eine Minderung der Erträge ergab. Die weitere Verfolgung dieser Versuche und endgültige Errechnung der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen angewendeten Verfahren war nicht möglich, weil Ertragsfeststellungen beim zweiten und dritten Schnitt wegen der lang anhaltenden Trockenheit nicht mehr durchgeführt werden konnten.

Die Wirtschaftlichkeit der im Rahmen der ERP-Unkrautbekämpfungsaktion angewendeten verschiedenen Verfahren bzw. angewandten Streu- und Spritzmittel wurde bei allen Getreidearten auf Grund der durchgeführten 926 Ertragsfeststellungen ermittelt und ergab im Schnitt eine Ertragssteigerung je Hektar von 17,3%, was bei einem durchschnittlichen Hektarertrag von 20,6 dz einem Mehrertrag von 3,5 dz entspricht. Unter Zugrundelegung eines Getreidedurchschnittspreises von DM 40.— je dz kann somit eine Mehreinnahme von DM 140.—/ha verzeichnet werden. Abzüglich der durchschnittlichen Kosten für Mittel (DM 39,6 je ha) und Arbeitslöhne (DM 10.— je ha), also von insgesamt DM 49,60, verbleibt ein Reingewinn von DM 90.— je ha. Einen genaueren Überblick über die Rentabilität der einzelnen chemischen Bekämpfungsmittel vermittelt die Tabelle V. Sie enthält außer der Zahl der bei jeder Getreideart jeweils durchgeführten Ertragsfeststellungen die mit den verschiedenen Präparaten erzielten Ertragssteigerungen sowie Angaben über Mehrertrag, Mittelkosten und Mehreinnahmen ohne Berücksichtigung der Kosten für den Arbeitsaufwand. Bei Kalkstickstoff und der Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit ist die relativ hohe Steigerung der Erträge naturgemäß mit durch die düngende Wirkung dieser Streumittel bedingt. Die für jedes Bekämpfungsmittel errechnete Rentabilität kann jedoch keineswegs für die Auswahl der Mittel maßgebend sein, denn es ist ja bereits an anderer Stelle besonders hervorgehoben worden, daß nicht allein die Wirtschaftlichkeit, sondern in erster Linie die Wirksamkeit eines Bekämpfungsmittels gegen die in dem Feldbestand am häufigsten auftretenden Unkräuter für dessen Anwendung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Wie aus der Tabelle V entnommen werden kann, ist bei allen in den Beispielsversuchen angewandten Bekämpfungsverfahren die Wirtschaftlichkeit gewährleistet. Voraussetzung dafür ist selbstverständlich, daß die vom amtlichen Pflanzenschutz geprüften und anerkannten Bekämpfungsmittel zeitgerecht und sachgemäß zum Einsatz kommen.

Das Ergebnis der ERP-Unkrautbekämpfungsaktion ist auf Grund der gemachten Erfahrungen als recht befriedigend zu bezeichnen. Durch die Anlage von insgesamt 2418 Beispielsversuchen wurde ein großer Teil der Praxis von der Brauchbarkeit der amtlich anerkannten Bekämpfungsmittel überzeugt und vor allem durch die vorausgegangene intensive Aufklärung bereits im vergangenen Jahre auch für die Durchführung dieser Maßnahmen gewonnen. Um einen Überblick über die praktische Auswirkung dieser Bemühungen zu erhalten, wurden Erhebungen über den Umfang der im Jahre 1952 in den einzelnen Regierungsbezirken mit Streu- und Spritzmitteln behandelten Getreideflächen durchgeführt. Die in Tabelle VI zusammengefaßten Zahlen zeigen, daß von der Gesamtgetreideanbaufläche Bayerns in Höhe von 1 257 338 ha insgesamt

Tabelle V

Die Wirtschaftlichkeit der im Getreide verwendeten Streu- und Spritzmittel

Getreideart	Zahl der Ertragsfeststellungen	Durchschn. ha-Ertrag dz	Steigerung %	Mehrertrag*) dz/ha	Mehrertrag*) DM	Mittelkosten je ha DM	Mehreinnahmen DM/ha
I. Kalkstickstoff (2 dz/ha)							
Roggen	20	20,5	20,5	4,20	159,60	56,60	103,00
Weizen	40	20,4	21,3	4,34	180,97	56,60	124,37
Gerste	2	22,0	25,8	5,60	224,00	56,60	167,40
Hafer	4	19,6	28,0	5,40	186,30	56,60	129,70
	66	20,6	23,9	4,9	187,77	56,60	131,12
II. Mischung Kalkstickstoff-Hederichkainit (1,25 dz Kalkst. + 5 dz Kainit je ha)							
Roggen	13	20,5	20,7	4,24	161,12	60,93	100,19
Weizen	21	20,4	19,5	3,90	162,63	60,93	101,70
Gerste	67	22,0	16,8	3,60	144,00	60,93	83,07
Hafer	108	19,6	23,5	4,60	158,70	60,93	97,77
	209	20,6	20,1	4,1	156,61	60,93	95,68
III. DNC (4 kg/ha)							
Roggen	19	20,5	11,3	2,31	87,78	20,60	67,18
Weizen	38	20,4	15,5	3,16	131,77	20,60	111,17
Gerste	25	22,0	15,1	3,32	132,80	20,60	112,20
Hafer	30	19,6	13,9	2,72	93,84	20,60	73,24
	112	20,6	13,9	2,9	111,55	20,60	90,95
IV. Duve's Hederich-Vernichtungspulver (2 dz/ha)							
Weizen	3	20,4	8,4	1,72	71,72	38,75	32,97
Gerste	15	22,0	15,9	3,40	136,00	38,75	97,25
Hafer	25	19,6	13,1	2,56	88,32	38,75	49,57
	43	20,6	12,4	2,60	96,68	38,75	59,93
V. Wuchsstoffe (2, 4-D/1-1,5 kg, 2, 4-D + 2, 4, 5 T/1 kg, MCPA nach Vorschr./ha)							
Roggen	47	20,5	8,7	1,78	67,64	21,10	46,54
Weizen	135	20,4	16,4	3,34	139,28	21,10	118,18
Gerste	160	22,0	18,2	4,00	160,00	21,10	138,90
Hafer	154	19,6	20,8	4,07	140,42	21,10	119,32
	496	20,6	16,0	3,2	126,83	21,10	105,73

*) zugrunde gelegte Getreidepreise DM/dz: Roggen 38.—, Weizen 41.70, Gerste 40.—, Hafer 34.50.

Tabelle VI

Im Jahre 1952 mit Unkrautbekämpfungsmitteln behandelte Getreideflächen

Reg.-Bez.	Wintergetreide			Sommergetreide			Getreide insgesamt		
	Anbaufläche ha	behandelte Fläche ha	% v. d. Anbaufl.	Anbaufläche ha	behandelte Fläche ha	% v. d. Anbaufl.	Anbaufläche ha	behandelte Fläche ha	% v. d. Anbaufl.
Oberbayern	134 859	19 307,4	14,3	101 927	28 488,4	27,9	236 786	47 795,8	20,2
Niederbayern	134 041	13 998,5	10,4	97 608	21 703,5	22,2	231 649	35 702,0	15,4
Oberpfalz	98 457	4 902,9	5,0	82 000	8 243,7	10,0	180 457	13 146,6	7,3
Oberfranken	69 737	8 685,0	12,4	64 357	14 719,5	22,9	134 094	23 404,5	17,4
Mittelfranken	84 963	22 010,5	25,9	75 640	20 800,5	27,5	160 603	42 811,0	26,7
Unterfranken	80 520	8 264,9	10,3	90 373	10 914,7	12,1	170 893	19 179,6	11,2
Schwaben	77 989	18 221,2	23,3	64 907	12 522,8	19,3	142 896	30 744,0	21,5
Bayern insgesamt	680 566	95 390,4	14,0	576 812	117 393,1	20,3	1 257 378	212 783,5	16,92

212 783,5 hat (16,92%) behandelt wurden, was im Vergleich zum Jahre 1951 eine Steigerung von etwa 11—12% ergibt. Dieser erfreuliche Erfolg beweist, daß dank der gesteigerten Aufklärungstätigkeit der Landwirtschaftsämter und der Einsatzfreudigkeit der Pflanzenschutztechniker, welche die Durchführung dieser Großaktion überhaupt erst ermöglichten, ein großer Teil der Praxis schon rege an der Lösung des Unkrautproblems mitarbeitet.

Unkrautpflanzen der Alpweiden und ihre Bekämpfung

Von Rolf Kühl, Altstädten (Allgäu)

Bergbauern- und Alpwirtschaft haben ihre eigenen Probleme. Im Rahmen der europäischen Landwirtschaft haben sie eine nicht zu übersehende Bedeutung. Älpler und Bergbauern der verschiedenen Länder stehen vor ähnlichen Problemen. Der volkswirtschaftliche Wert ihrer Viehhaltung und Viehaufzucht ist gestiegen. Fleisch, Milch, Butter, Käse, Leder sind die wesentlichen Produkte alpenländischer Viehwirtschaft. Ihre Erzeugung ist ohne die Sömmerung auf Alpweiden nicht möglich. Damit stehen die Weideprobleme in Hochgebirgsgebieten stets an erster Stelle.

Niedrige Herbsttemperaturen, früher Schneefall und spätes Freiwerden vom Schnee im Frühjahr verkürzen die Vegetationsdauer alpiner Pflanzen im allgemeinen auf die Monate Juni bis September. Einem drei- bis viermonatigen Wachstum stehen also acht bis neun Monate Winterruhe gegenüber. Früher Schneefall verhindert Einfrieren des Bodens. Bereits unter der schmelzenden Schneedecke bereiten die reservestoffreichen Wurzelstöcke, die unterirdischen Speicherorgane, die Ausläufer, Brutknospen und Brutknollen die jungen Triebe für den kommenden Sommer vor. Im oft nur sehr kurzen Frühjahr beginnt also das Wachstum sofort nach oder vielfach schon während der Schneeschmelze. Manche alpine Pflanzen wachsen bereits mit ihren Blüten durch den Schnee hindurch („Alpenglöckchen": Soldanella alpina, S. pusilla, S. minima; „Krokus": Crocus albiflorus).

Das Vieh muß die vom Alpenampfer bewachsene Talsohle der „Käseralpe" durchziehen, um an den Hängen der „Höfats", des „Himmeleck" oder der „Wilden" zu weiden

Für die an den Standort gebundene Alpenflora herrscht im Hochgebirge besonders harte Auslese. Nur jene Pflanzen und Pflanzenarten kommen im „Kampf ums Dasein" durch, die kraft ihres erblichen inneren und äußeren Aufbaues diesen harten Lebensbedingungen gewachsen sind. Die auslesenden Naturkräfte auf der mittelhohen und hochalpinen Weidefläche sind mannigfaltiger und härterer Art als im Tal, im Voralpengebiet oder im Flachland. Die Anpassungsbreite einer Pflanzenart und eines Pflanzenbestandes wird auf der Hochgebirgsweide wesentlich mehr angespannt und ausgeschöpft als auf der Landalpe, der Tal- oder gar Vorgebirgsweide. Die wenigen Sommermonate sind in ihren Strahlungs-, Temperatur-, Feuchtigkeits- und Windverhältnissen im Hochgebirge extrem wechselnd. Dazu einige Hinweise:

Absorptions- und Diffusionsverhältnisse im alpinen Weideraum werden durch die Luftfeuchtigkeit, die Nebelbildung und durch den geringen Staubanteil der Luft stark beeinflußt. Sie sind im Tiefland höher als in den Hochgebirgslagen. Strahlungsveränderung und Strahlungsschwächung sind von der Länge des durchstrahlten Weges, der Luftdichte und den erwähnten Luftfaktoren abhängig. Sie erreichen im Tiefland höhere Werte. Mit der Höhe der Alpweide nimmt die Strahlungsintensität zu. Hochgebirgsklima ist durch hohe Strahlungsintensität und geringe Tagesschwankung gekennzeichnet (30% im Hochgebirge, 100% im Tiefland). Auch die Schwankungen im gelben und blauen Wellenbereich des sichtbaren Lichtes sind im Flachland stärker. Die Intensität der Ultraviolettstrahlung nimmt mit steigender Höhe zu. Die diffuse Strahlung ist im Hochgebirge geringer als in der Ebene, die Helligkeitsstrahlung hingegen im Gebirge zwei- bis dreimal stärker. Gleiches gilt vom blauvioletten Licht.

Für die Alpwirtschaften der Hochtäler wird der Horizont von den umgebenden Bergen eingeengt. Die örtlichen Einflüsse durch Bewölkung wirken sich im alpinen Raum stärker aus. Die Lufttemperatur nimmt im Gebirge trotz zunehmender Strahlungsintensität um etwa 0,5—0,6° C je 100 m Höhenunterschied ab. Die Mittagstemperaturen liegen während der Vegetationszeit wesentlich über, die Nachttemperaturen wesentlich unter dem Tagesdurchschnitt. Hang-, Mulden-, Kessellagen bestimmen stärker die charakteristischen Temperaturschwankungen als die Großwetterlage. Schwankungen zwischen Tagesmaximum und Tagesminimum sind daher groß.

Auch die Wind- und Niederschlagsverhältnisse zeigen, was ihre Stärke, Richtung und Menge anbelangt, lokalen

Charakter. Föhn-Einfluß macht sich geltend. Insgesamt ist die Zahl der Regentage im Gebirge größer als im vergleichbaren Vorgebirgsgebiet. Während im Flachland allgemeinen Durchschnittswerten eine größere Bedeutung zukommt, sind im Gebirge die lokalen Verhältnisse wesentlicher. Am gleichen Gebirgszug können die Ortsklimata der verschiedenen Alpweiden recht unterschiedlich sein.

Diese wenigen bioklimatischen Angaben zeigen, daß die Pflanzen im Gebirge in ihrer erblich bedingten Reaktion auf die Einwirkungen der Umwelt ganz anders und vielseitiger beansprucht werden als in der Ebene. Es ist daher verständlich, daß ausdauernde Pflanzenarten, die als Einzelpflanzen unter vieljährigen und vielseitigen Auslesebedingungen leben und die Art erhalten müssen, in der Überzahl sind. Auch spielen Speicher-, Reserve- und Brutorgane eine größere Rolle als im Flachland. Kräuter und Sträucher können sehr alt werden.

Futter- und Nutzungswert der einzelnen Weidefläche ist von ihrer Topographie und den auf ihr wachsenden Pflanzengemeinschaften von Nutz- und Unkrautpflanzen abhängig. Kräuter spielen in der Tierernährung eine größere Rolle als Gräser. Dem einzelnen Standort kommt auf der alpinen Weidefläche eine größere Bedeutung zu als auf der Flachlandwiese. Zudem spielt die Befestigung des Bodens vor Abrutsch und Lawinensicherheit eine zusätzliche, sehr ernste Rolle. Durch planmäßiges Absammeln der im Herbst und Winter auf die Weideflächen herabgerollten Steine versucht man jedes Fleckchen zu erhalten und zugleich damit das Ganze zu sichern (Sicherung des Bodens vor Abrutsch, Ausfüllen der Löcher und Naturgräben mit Steinen, Errichtung eines Steinwalles usw.).

Der Viehbestand im Alpen- und z. T. Voralpenraum ist in seiner jetzigen Höhe ohne die drei- bis viermonatliche Nutzung der Alpweiden nicht denkbar. Der klein- und mittelbäuerliche Familienbetrieb der Alpenländer baut auf der Nutzung der Alpweiden überhaupt seine Existenz auf. Über den Sommer wird mit Ausnahme einer Kuh sämtliches übrige Vieh auf die Alpe geschickt. Größere Betriebe bringen mindestens ihr Jungvieh zur Älpung. Die relativ kleinen Grünflächen im Tal dienen den übrigen Besitzern entweder als gemeinsame Talweide für das sog. „Gassenvieh" oder restlos zur Gewinnung des Winterfutters. Auf über 650 Alpbetrieben im Allgäu werden annähernd 35 000 Stück Vieh geälpt. Oberbayern treibt auf über 860 Almen rund 46 000 Stück Vieh auf.

Seit der Jahrhundertwende geht die Kuhälpung zurück, desgleichen die Älpung von Jungochsen und Pferden. Man ist bestrebt, die Milch im Tal zu verarbeiten. Zur Zeit werden nur 30% Kühe und 70% Jungvieh („Galtvieh") gesömmert. Ziegen werden einzeln oder in kleinen Gruppen zur Milchgewinnung auf reinen Jungviehalpen gehalten. Bei den in der Zahl zurückgehenden Sennalpen kann man im allgemeinen rechnen, daß auf vier Kühe zur Verwertung der Molke ein Schwein gehalten wird. Im Allgäu sind es 2000 Stück. Aus Naturschutz- und Bodenerhaltungsgründen ist man bestrebt, die Schafhaltung (Bergamsker) auf bestimmte Berge zu beschränken.

Auf der Alpweide lassen sich zwei größere Unkrautgruppen unterscheiden: düngerfliehendes und dungliebendes Unkraut. Zu den düngerfliehenden Unkräutern sind zu rechnen: Heidekraut (Calluna vulgaris; Erica carnea), Preißelbeere (Vaccinium vitis-idaea), Moos- oder Moorbeere (Vaccinium uliginosum), Heidelbeere (Vaccinium myrtillus), Farnarten (besonders der Adlerfarn Pteridium aquilinum, Wurmfarn Aspidium filix mas) und von den Gräsern vor allem das Borstgras (Nardus stricta). Es ist das Hauptunkraut jener großen Alpweideflächen, wo noch nie oder nur selten Handelsdünger oder Naturdung ausgebracht wurde. Ruchgras (Anthoxanthemum odoratum) wird in größeren Mengen vom Vieh bekanntlich verschmäht. Straußgras (Agrostis vulgaris) kann bis zu 40% vom Gräserbestand einer Bergweide ausmachen. Auf den Hochweiden des Urgesteins finden sich fast geschlossene, im Futterwert für Rindvieh sehr arme Bestände der Krumm-Segge (Carex curvula). Ihr entspricht auf Kalkgestein die Polster-Segge (Carex firma). Auch der Alpenlattich (Homogyne alpina), der sich in solchen Seggenflächen gern findet, ist nur von sehr geringem Futterwert und kann als Unkraut gelten.

Alpwirtschaftlich sind auch die schöne Silberdistel (Carlina acaulis), die gelbe Alpendistel (Cirsium spinosisssimum), die hochwachsenden Enzianarten (Gentiana lutea, G. punctata, G. rubra) und der Germer (Veratrum album) große Platzräuber. Sie werden vom Vieh nicht gefressen. Daher können sie sich leicht ausbreiten und größere Alpflächen bedecken.

Dungliebendes Unkraut sind die sog. „Lägerpflanzen" in Hütten- oder Stallnähe oder auf den Viehlagerplätzen. Es handelt sich fast durchweg um stickstoff- und ammoniakreiche größere Humusflächen, die günstig gelegene Weideplätze ergeben würden. Sie sind meist hundertprozentig der Beweidung verloren gegangen und dienen nur als Viehlagerungsplätze. Sie sind „ein steter Ärger" im Auge

Rechts: Geschlossener Alpenampfer-Bestand am Beginn der Bekämpfung Juni 1951. — Links: Der gleiche Talboden nach zweijähriger Bekämpfung mit 1,3 kg „Tormon"/Tgw. Starke Ansiedlung von Weidegräsern

des Älplers. Es ist verständlich, daß der Alpwirtschaft daran gelegen ist, diese Flächen wieder zu gewinnen.

An erster Stelle ist hier der Alpenampfer (Rumex alpinus) zu nennen. Er ist das Hauptunkraut dieser Gruppe und nimmt im mittel- und hochalpinen Raum fast sämtlicher Gebirgszüge Europas einen wesentlichen Platz ein. Seine großen, bis zu 50 cm langen und 20 cm breiten Blätter und seine bis zu 2 m hohen Blüten- und Fruchtstände ergeben eine starke Beschattung. Jeglicher Kräuter- und Gräserwuchs wird mit der Zeit unterdrückt. Mit Hilfe seines dicken, oft verzweigten Wurzelstockes schiebt sich der Alpenampfer flach unter dem Alpboden dahin, jeweilig an seinen hinteren Enden absterbend. Durch seine fast senkrecht in den Boden gesandten Wurzeln verankert er sich ungemein fest. Nur in mühseliger Arbeit könnten die Wurzelstöcke mit Hilfe eines Spezialspatens ausgegraben werden. Sie brechen jedoch leicht und geben dadurch Ableger. Die praktischen Erfahrungen lehren, daß sich kaum noch ein Alpbesitzer oder eine Alpgenossenschaft die hohen Arbeitslöhne leistet, um den Alpenampfer roden zu lassen. Der Bergler ist nüchtern genug, einzusehen, daß sich oft der große Aufwand nicht gelohnt hat. In kurzer Zeit hatten sich die Bestände aus den im Boden verbliebenen Resten ergänzt. Bemerkenswert ist, daß Samen sich über 12 Jahre keimfähig erhält.

Weiter sind zu nennen das bis zu 1 m hoch werdende, gelbblühende Alpenkreuzkraut (Senecio alpinus). Das Vieh meidet es vollständig. Es besitzt eine über 90%ige Keimfähigkeit. Ein mittelgroßer Stock kann bis zu 10 000 Samen liefern. Man versteht, warum es als absolutes Weideunkraut dem Alpenampfer nicht viel nachgibt.

An den gleichen Standorten stellen sich meist ein die Brennesseln (Urtica dioica), oft vergesellschaftet mit Eisenhut (Aconitum napellus), ferner Guter Heinrich (Chenopodium bonus henrici), Berg-Kälberkropf (Chaerophyllum hirsutum), Sternmieren (Stellaria nemorosum, St. media), Hahnenfuß (Ranunculus acer, R. aconitifolius), Johanniskraut (Hypericum maculatum), Storchschnabel (Geranium silvaticum) und an feuchten Stellen Weidenröschen (Epilobium trigonum), Minzen (Mentha longifolia), Vergißmeinnicht (Myosotis silvatica) und noch andere Arten.

Eisenhut; links normal, rechts wenige Tage nach der Behandlung

Gräser wechselnden Grünfutter- und Heuwertes wachsen am Rande oder in den wenigen, zunächst noch verbliebenen lichten Stellen. Rasen-Schmiele (Deschampsia caespitosa), Alpen-Lieschgras (Phleum alpinum), Wiesen-Schwingel (Festuca pratensis), einjähriges Rispengras (Poa annua var. supina), Alpen-Rispengras (Poa alpina). Kleearten (Trifolium caespitosum, Tr. badium, Tr. alpinum, Tr. repens u. a., Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus), Frauenmantel (Alchemilla vulgaris, A. alpina, A. pentaphylla), Alpenwegerich (Plantago alpina), Madaun (Meum mutellina) und andere wertvolle Futterpflanzen gut gepflegter Alpweiden können hier nicht aufkommen.

Düngerfliehende Unkräuter sind durch kulturtechnische Maßnahmen zur Erreichung einer dauernden oder zumindest langanhaltenden Änderung der Bodenverhältnisse wie Auswässern, Fräsen, Handelsdüngergaben (Harnstoff, Nitrophoska, Kalksalpeter, Campka, Camaphos, Thomasphosphat, Kalkstickstoff, Kalkung, Kainit, 40%iges Kali usw.) oder Verteilung und Ausbreitung der Tierfladen, Begüllung zu bekämpfen. Oft sind damit jedoch hohe Transport- und Arbeitskosten verbunden und unterbleiben daher gern. Nicht jeder Alpwirtschaftler sieht über seine Zeit hinaus und macht sich den auf Dauer erzielten Gewinn klar. Es wird im allgemeinen immer noch extensiv gearbeitet, mit anderen Worten: man holt mehr von der Alpweide herunter, als man ihr wieder zuführt. Erst langsam bahnt sich durch zunehmende Beratung und Überzeugung durch Exakt- und Beispielsversuche hier eine Änderung an. Leider fehlen jedoch für den schwäbisch-oberbayerischen Alpwirtschaftsraum planmäßige Alptechniker. Gemeinsam mit den wissenschaftlich vorgebildeten Alpberatern fänden sie ein weites, weithin „unbeackertes" Feld der Betätigung.

Die kulturtechnischen Maßnahmen erfahren durch Verwendung der Unkrautbekämpfungsmittel auf Wuchsstoffbasis (2, 4-D- bzw. 2, 4, 5-T-Mittel in Esterform bzw. in kombinierter Aufbereitung) nicht nur eine wirksame Hilfe, sondern kürzen die Bekämpfungsmaßnahmen wesentlich ab. Dies ist von nicht zu unterschätzender wirtschaftlicher Bedeutung. Der Futterwert der einzelnen Weide wird schneller gehoben, so daß der Rückgang in der Beschlagung aufgehalten bzw. die Weide mit mehr Vieh beschlagen werden kann.

Bei der dungliebenden Lägerflora versagen im allgemeinen die kulturtechnischen Maßnahmen. Insbesondere vermögen Kalkung, Phosphor- und Kali-Düngung allein den Alpenampfer nicht zu bekämpfen. Häufiges Abmähen wird wohl ebenso oft angeraten, wie es versäumt und daher zwecklos wird. Außerdem sind die Reservestoffe im Wurzelstock groß genug, um eher den Menschen zu ermüden als selbst Schaden von dessen Tun zu erleiden. Das Bestreuen mit Natriumchlorat in den Wachstumsmonaten Juni bis Ende August ist zwar wirkungsvoll, aber sehr teuer. Ihm stehen auch während der Zeit der Älpung weidetechnische Schwierigkeiten bzw. zusätzliche Maßnahmen gegenüber.

Es wurden daher im oberen Allgäu — nahe bei Oberstdorf — auf der 1400—1700 m hoch gelegenen „Käseralpe" (unterhalb der „Höfats") im Jahre 1951 mit dem kombinierten 2, 4 D/2, 4, 5 T-Mittel „Tormon" erstmalig Bekämpfungsversuche auf alpwirtschaftlicher Ebene eingeleitet und im Vergleich zu den übrigen Mitteln auf 2, 4 D-Basis während zweier Jahre verfolgt. Es stellte sich heraus, daß die Wirksamkeit reiner 2, 4 D-Salz-Präparate gegen die Lägerpflanzen der Alpweiden anscheinend nicht ausreicht.

Germer; Mitte normal, rechts und links wenige Tage nach der Behandlung Aufnahmen (5): Verf.

Ein versuchsweise einbezogenes „Streu-Tormon", das gleichmäßig auf die taunassen Bestände ausgestreut genügend wirksam ist, wäre alpwirtschaftlich zu begrüßen, da es vom Wasser und Spritzgerät unabhängig machen würde. Auch die Bekämpfung mit „Tormon"-Paste muß, will man einen wirksamen Erfolg haben, alle 3—4 Wochen wiederholt werden. Dabei erwies sich die Dosierung 3 bis 4 kg bei einer Aufwandmenge von 1000 Liter Wasser/ha am sichersten und gleichmäßigsten. Höhere Konzentrationen ergaben keine besseren Ergebnisse. Die Zeitintervalle sollen nicht größer gewählt werden, um den schädigenden Wuchsstoffspiegel im Bestand nicht absinken zu lassen. Der Rückgang im ersten Jahr der Bekämpfung (1951) betrug etwa 40% des Bestandes. Im Frühjahr 1952 trieben die Wurzelstöcke wieder aus, waren aber so stark geschädigt, daß sie keine Blütenstände mehr treiben konnten. Die Blätter blieben wesentlich kleiner und zeigten einen gelblich-grünen Ton. Im zweiten Jahr unbehandelt holten solche Parzellen (je 500 qm) erst gegen Ende der Vege-

tationsperiode auf. Im Jahre 1952 weiter in den üblichen Intervallen behandelte Parzellen wurden sichtbar mit Grasbestand aufgesiedelt. Der Unterschied ist auf den Aufnahmen erkenntlich. Rückgang des Ampfers bis auf 25%. Die weitere Auswirkung des jetzigen Winters (52/53) muß abgewartet werden.

Alpenkreuzkraut, Brennessel, Eisenhut waren nach einmaliger Behandlung total geschädigt. Im Frühjahr 1952 trieben sie nicht mehr aus. Gegenüber den unbehandelten Parzellen zeichnete sich der Pflanzenbestand der behandelten Flächen durch das völlige Fehlen dieser Unkrautpflanzen aus.

Schäden an Reben durch 2,4 D-Mittel und ihre Beurteilung

Von Wilhelm Kaufhold,
Bayerische Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau Veitshöchheim

Seitdem in den letzten Jahren wuchsstoffhaltige Mittel, insbesondere Alkalisalze der Dichlorphenoxyessigsäure (2,4 D-Präparate) zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in grasartigen Kulturbeständen verwendet werden, wurden immer wieder Schäden an breitblättrigen Kulturpflanzen beobachtet, die im gleichen Maße für diese Mittel empfindlich sind wie die ihnen systematisch nahestehenden Unkräuter. So berichten unter anderen Marcus (1) über „Schäden und Mißbildungen bei Zuckerrüben" und Kabiersch (2) über „Mißbildungen bei Kartoffeln durch 2,4 D-Mittel". Von besonderer Empfindlichkeit ist auch die Rebe, denn seit einigen Jahren werden aus allen Weinbaugebieten Schäden gemeldet, die durch solche Präparate an Reben entstanden sind.

Wenn man untersuchte, auf welche Weise diese Mittel an die Reben gekommen waren, fand man immer wieder zwei Ursachen. Bei der Unkrautbekämpfung in Getreidefeldern, die in der Nähe von Weingärten standen, wurden Spritznebel an die benachbarten Reben geweht, wo sie dann zur Auswirkung kamen, und zwar in abnehmender Stärke mit zunehmender Entfernung von dem Getreidefeld. Zum anderen gelangten die Wirkstoffe an die Reben, wenn Weinbergspritzen und -spritzgeräte, wie Bottiche und Fässer, zur Unkrautbekämpfung benutzt und danach nicht gründlich mit einer Sodalösung gereinigt worden waren, so daß sie noch Spuren der 2,4 D-Mittel enthielten, die bei der nächsten Weinbergsspritzung dann an die Reben gespritzt wurden. Charakteristisch für diese Art der Schädigung ist, daß gewöhnlich — im Gegensatz zur erstgenannten Art — die Mittel sich in gleichmäßiger Stärke an allen Reben des betreffenden Weinbergs auswirken. Neben diesen beiden hauptsächlichen Arten der Applikation gelangen die 2,4 D-Mittel auch noch auf anderen Wegen an die Reben. In einem Falle hatte ein Winzer bei der Bereitung der Spritzbrühe zum Einfüllen des Spritzkalkes die leere Packung eines hormonhaltigen Unkrautbekämpfungsmittels benutzt, in der sich noch kleine Reste des Mittels befanden. Diese genügten aber, um empfindliche Schäden an den Reben hervorzurufen. In anderen Fällen waren die Unkrautbekämpfungsmittel neben Düngern und Schädlingsbekämpfungspräparaten gelagert worden und offensichtlich durch Unvorsichtigkeit mit ihnen in Berührung gekommen. Mit diesen kamen sie dann in die Weinberge und an die Reben. Weitere, ähnliche Fälle würden sich zitieren lassen.

Wie wirken sich die 2,4 D-Mittel an den Reben aus? Anfänglich wurden Schäden ausschließlich an den Blättern beobachtet, wo sie die bekannten Mißbildungen in mehr oder weniger starkem Maße hervorrufen (Abb. Nr. 1). Je nach dem Entwicklungsstadium, in dem sich das Blatt bei der Applikation gerade befindet, wird es im Sinne der bereits früher bekannten und beschriebenen „Fransenblättrigkeit" mehr oder weniger stark deformiert. Am stärksten werden immer die jüngsten Blätter und die Blätter der Geiztriebe verändert (Abb. Nr. 2). Die Deformationen können bei den einzelnen Rebsorten verschieden sein, bei der Sorte Müller-Thurgau können z. B. petersilienartige Verkruselungen der Blätter vorkommen. Die biologische Funktion solcher stark deformierter Blätter dürfte wesentlich herabgesetzt sein, was für die Ausbildung der Frucht und des Holzes von Bedeutung ist. Hierin ist zum ersten die Schädigung des Rebstockes zu sehen. Wurden anfänglich nur diese Schäden an den Blättern beobachtet und in der Fachliteratur (3) beschrieben, so konnten wir bereits im Jahre 1951 darüber hinaus auch Schäden an den Gescheinen und Trauben feststellen und darüber berichten (4). Die Schäden nehmen ihren Anfang an den Gescheinen und dürften von der applizierten Menge und dem Anwendungszeitpunkt der 2,4 D-Präparate abhängig sein. Gewöhnlich werden die Unkrautbekämpfungsmittel von der Praxis zwischen Bestockung und Schossen des Getreides, also Ende Mai bis Anfang Juni, angewendet. In dieser Zeit stehen die Reben vor der Blüte, und die Blütenknospen an den Gescheinen sind noch geschlossen. Durch die 2,4 D-Wirkung kann es zu Streckungen und Drehungen der Haupt- und Nebenachsen der Blütenrispe kommen, ähnlich wie wir es von den Blütenständen behandelter Unkräuter her kennen (Abb. Nr. 3). Im ungünstigsten Falle stirbt das ganze Geschein ab und hängt später vertrocknet im Stock. Wir konnten ganze Hände voll solcher Gescheine in einem geschädigten Weinberg sammeln. Bei manchen Gescheinen sterben nur die stärker getroffenen Nebenachsen ab und finden sich später vertrocknet zwischen den Beeren, ähnlich wie nach Heuwurmbefall oder nach partiellem Peronosporafrühbefall. Je nach dem Ausmaß der Schädigung finden wir fast völlig normal entwickelte Trauben oder solche, an denen nur wenige Beeren übriggeblieben sind (Abb. Nr. 4). In anderen Fällen kommt es nicht zum Absterben von Gescheinsteilen, wohl aber zu schweren Störungen bei der Entwicklung der Einzelbeeren, wobei diese dann bedeutend kleiner bleiben als die normalen und oftmals Fruchtknotengröße nicht wesentlich überschreiten, so daß ein ähnliches Bild entsteht wie beim Durchrieseln. Daneben finden sich Beeren,

Abb. 1: Mißbildungen der Rebblätter durch 2,4 D-Einwirkung

die zur Zeit der Lese Linsen- bis Erbsengröße erreicht hatten. Diese Entwicklungshemmungen können bei den verschiedenen Trauben an einer mehr oder weniger großen Anzahl von Beeren erfolgen, so daß man auch hier alle laufenden Übergänge von fast normalen Trauben mit wenig kleinen Beeren bis zu stark gehemmten Trauben mit wenigen Beeren oder nur einer normal entwickelten Beere findet (Abb. Nr. 4). Soweit es sich feststellen ließ, wer-

den auch bei den kleinen Beeren Kerne ausgebildet, diese können teilweise normale Größe erreichen, so daß die Hemmung besonders die Ausbildung des Fruchtfleisches betrifft.

In manchen Fällen war die Schädigung der jungen Sproßteile in ihrem mittleren und vor allem in ihrem oberen Teile so stark, daß es nicht zur normalen Verholzung kam, und im nächsten Frühjahr nur wenig Holz mit wenigen Augen angeschnitten werden konnte. Damit war schon die Frage gegeben, ob eine Nachwirkung der Schäden noch im folgenden Jahre möglich ist, und es wurde diesem Gesichtspunkt Beachtung geschenkt. Eine solche Nachwirkung ist tatsächlich gegeben, denn neben der verringerten Anzahl fruchtbarer Triebe, die aus der oben erwähnten Verringerung der Anzahl Augen resultierte, konnten auf

Abb. 2: 2,4 D-Schäden an jüngeren Blättern, Geiztrieben, Gescheinen (siehe Pfeil) und Trauben

die Behandlung im folgenden Jahre, wenn auch nur in geringer Anzahl, noch Blätter mit den typischen 2,4 D-Mißbildungen festgestellt werden, obwohl mit Sicherheit kein 2,4 D-Präparat in diesem Jahre an die Reben gebracht worden war. Wie war nun der Fruchtansatz an den intaktgebliebenen Augen des Vorjahres? Es wäre möglich, daß Augen, deren Anlage ja bereits zu der Zeit der 2,4 D-Anwendung, bzw. nur wenig später beginnt, schon bei der Anlage so geschädigt wurden, daß die nächstjährigen Triebe unfruchtbar bleiben. Obwohl in dieser Hinsicht noch kein klarer Überblick gewonnen werden konnte, so war doch auffällig, daß in den Teilen des Weinberges, die am stärksten im Vorjahre geschädigt worden waren, viele Triebe unfruchtbar waren. Doch war das Schadbild nicht eindeutig, da in diesen Teilen des Weinberges die meisten Triebe normalen Behang zeigten und keine Einheitlichkeit hinsichtlich der Fruchtbarkeit bestand. Immerhin mußte für

Abb. 3: Geschädigte Gescheine (siehe Pfeile), die später abstarben

diese Teile des Weinberges noch ein Ernteausfall von ca. 30% als Nachwirkung der 2,4 D-Applikation des Vorjahres angenommen werden.

Wie sieht es nun mit der Beurteilung solcher Schäden im Haftpflichtfalle aus, wenn nicht ein Selbstverschulden des Weinbergbesitzers vorliegt, sondern z. B. ein benachbarter Unkrautbekämpfer regreßpflichtig gemacht werden kann? In dem bereits mehrfach erwähnten Schadensfalle des Jahres 1951 trat die Versicherung des haftpflichtversicherten Landwirtes ein, der die Disteln seines Gerstenfeldes mit einem 2,4 D-Mittel bekämpft hatte, und sie verlangte von uns eine Abschätzung des entstandenen Schadens. Da auch im Jahre 1952 nunmehr in 10 Schadensfällen, wieder eine Abschätzung von 2,4 D-Schäden notwendig wurde, hat sich

Abb. 4: Verschiedene stark durch 2,4 D geschädigte Trauben
Aufn. (4): Verf.

eine gewisse Übung in der Ausführung ergeben. Wichtig ist, daß möglichst bald nach Bekanntwerden und Meldung des Schadens eine Besichtigung des geschädigten Weinberges erfolgt, um sich einen Überblick über den ursprünglichen Gescheinsansatz und über die Totalausfälle an Gescheinen zu verschaffen. Eine zweite Besichtigung und gleichzeitige Abschätzung des Schadens muß kurz vor der Lese vorgenommen werden, da sich erst jetzt das Ausmaß des Gesamtausfailes beurteilen läßt. Da nicht alle Teile des Weinberges im gleichen Maße geschädigt sind, verschafft man sich zunächst an Hand der Blattmißbildungen einen Überblick über die Reichweite der 2,4 D-Wirkung. Nach eingehender Besichtigung und Schätzung des absoluten Behanges in den verschiedenen Partien des geschädigten Teiles und des nicht geschädigten Teiles kann man durch Vergleich der beiden Teile eine ziemlich sichere Bestimmung des Ertragsausfalles für das laufende Jahr erreichen, wobei allerdings die mögliche Nachwirkung des nächsten Jahres noch nicht einbezogen ist und offengelassen werden muß.

Im Hinblick auf die dargelegten Schäden und die Tatsache, daß im fränkischen Weinbaugebiet auch im Jahre 1952 wieder eine Reihe von 2,4 D-Schädigungen mit nicht unerheblichen Ertragsausfällen zu verzeichnen waren, ergibt sich für die Fachberatung und die herstellende Industrie die dringliche Forderung, in den Weinbaugebieten noch stärker als bisher auf die Gefährlichkeit der 2,4 D-Präparate für die Rebe und noch intensiver auf die unbedingt notwendigen Vorsichtsmaßregeln hinzuweisen. Am zweckmäßigsten wäre es vielleicht, in weinbautreibenden Orten die Propagierung und den Verkauf hormonhaltiger Unkrautbekämpfungsmittel weniger stark zu forcieren und statt dessen andere, für die Rebe weniger gefährliche Präparate in den Vordergrund zu stellen, denn es ist kaum anzunehmen, daß die Versicherungen ad infinitum für die durch ihre Versicherungsnehmer angerichteten Schäden aufkommen werden. Den Versicherungsnehmern könnte bei weiterer intensiver Aufklärung durch Beratung und Industrie der Vorwurf grober Fahrlässigkeit nicht erspart bleiben.

LITERATUR

1. Marcus, O.: Schäden und Mißbildungen bei Zuckerrüben durch 2,4 D. Nachr.Bl. D. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig), 4, S. 74, 1952.
2. Kabiersch, W.: Mißbildungen bei Kartoffeln durch 2,4 D-Mittel. „Gesunde Pflanzen", 4, 265, 1952.
3. Kronebach, A.: Die Auswirkungen von 2,4 D-Mitteln. „Der Weinbau", Nov. 1951, S. 590.
4. Kaufhold, W.: 2,4 D-Schäden im Weinbau. „Der Weinbau", März 1952, S. 111.

Sonstiges

Aus den Anfängen der Organisation des Pflanzenschutzes in Bayern

Im Zusammenhang mit der Aufnahme der Tätigkeit der Bezirkssachbearbeiter für Pflanzenschutz bei den Regierungen in Bayern dürfte es interessieren, daß ihre Vorläufer bereits bis in das Jahr 1898 zurückgehen, als man in Bayern zwei staatliche Stationen für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten in München und Weihenstephan ins Leben rief. Damals wurden gleichzeitig in jedem Regierungsbezirk Auskunftsstellen für Pflanzenschutz eingerichtet, die allerdings ihre Tätigkeit nur nebenamtlich oder ehrenamtlich versahen, deren Aufgabe aber schon damals darin bestand, Auskünfte zu erteilen und die interessierten Kreise der Landwirtschaft und des Gartenbaus über Krankheiten und Schädlinge und deren Bekämpfung zu belehren.

Die Auskunftsstelle in Niederbayern wurde vom Botanischen Verein in Landshut übernommen, der sogar mehrere Referenten für Pflanzenschutz, darunter den Vorstand der Ackerbauschule in Schönbrunn Hochenleitner aufstellte. In der Oberpfalz waren es der Naturwissenschaftliche Verein und die Botanische Gesellschaft in Regensburg, die derartige Auskunftsstellen übernahmen. In Oberfranken werden der Wanderlehrer Deininger von der landwirtschaftlichen Winterschule in Bamberg, der Reallehrer Braun in Bayreuth und der Reallehrer Dr. Neger in Wunsiedel genannt. In Mittelfranken übernahmen die Kreisversuchsstation in Triesdorf und der damalige Professor Dr. Wagner in Lichtenhof bei Nürnberg eine Auskunftsstelle. In Unterfranken wurde die Auskunftstätigkeit von der landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation in Würzburg bzw. ihrem Vorstand Dr. Omeis in Verbindung mit dem damaligen Assistenten am Hygienischen Institut Dr. Otto Appel wahrgenommen. In Schwaben waren Auskunftsstellen der landwirtschaftlichen Winterschule Augsburg bzw. dem dortigen Wanderlehrer Maier-Bode sowie dem Rektor der Realschule in Lindau Dr. Kellermann übertragen. In Oberbayern wurde die Auskunftstätigkeit von den beiden Stationen selbst durchgeführt.

Es fällt auf, daß in diesem Verzeichnis bereits zwei Namen auftauchen, die späterhin einen besonderen Klang im Pflanzenschutz bekommen sollten. Der in Würzburg genannte Dr. Otto Appel war der spätere Direktor und Präsident der Biologischen Reichsanstalt, der wahrscheinlich auf diese Weise mit Professor v. Tubeuf, dem Gründer der Münchner Station in Verbindung kam. Von Tubeuf ging bereits 1899 als Vorstand der Biologischen Abteilung des Kaiserlichen Gesund-

heitsamtes, der Vorläuferin der Biologischen Reichsanstalt, nach Berlin und holte Appel noch im gleichen Jahre dorthin. Der Wanderlehrer Maier-Bode war der Vater des heutigen Min.-Dir. Prof. Maier-Bode im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der bekanntlich ebenfalls aus dem Pflanzenschutz hervorgegangen ist.

Interessant ist schließlich noch, was v. Tubeuf in seinem kurzen Bericht über die Errichtung der staatlichen Organisation des Pflanzenschutzes in Bayern in den im gleichen Jahre 1898 von ihm gegründeten „Praktischen Blättern für Pflanzenschutz" (1. Jahrgang, S. 36) als nächste Aufgabe der Auskunftsstellen besonders herausstellt, nämlich die Überwachung der Obstgärten, „um zu konstatieren, ob die San-José-Laus bereits eingeschleppt ist". Schon damals erkannte man die Notwendigkeit eines besonderen Organs für die Aufklärung der Praxis in allen wichtigen Pflanzenschutzfragen. 1903 wurden die „Praktischen Blätter für Pflanzenschutz" von der Agrikulturbotanischen Anstalt übernommen, inhaltlich erweitert und später mehr und mehr ausgestaltet. Aber die gleichzeitig damit verbundene „Zweckentfremdung" machte es schließlich um so dringender notwendig, wieder eine eigene Zeitschrift gleicher Zielsetzung wie damals ins Leben zu rufen, so daß also die jetzige Zeitschrift „Pflanzenschutz" in den ehemaligen „Praktischen Blättern für Pflanzenschutz" ebenso ihre Vorgängerin sehen darf wie die „Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz", die als unmittelbare Nachfolgerin der „Praktischen Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" heute dazu bestimmt ist, die wissenschaftlichen Arbeiten der Landesanstalt u. a. auf verwandten Arbeitsgebieten tätigen Institute in Bayern aufzunehmen.

Böning

Aus dem Schrifttum:

Bücher und Broschüren:

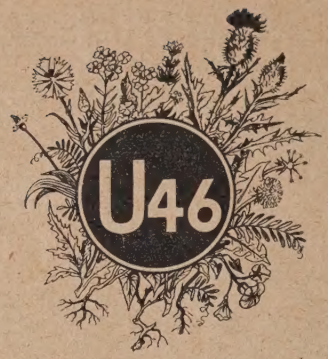
Döderlein, L.: **Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere, Insekten I. Teil,** 2. erweiterte Auflage von Werner Jacobs, 316 S., 437 Abb., geb. DM 16.—. Verlag R. Oldenbourg, München, 1952.

Von dem seit langer Zeit vergriffenen „Döderlein" ist nun der Band Insekten I. Teil in einer von Prof. Dr. W. Jacobs bearbeiteten 2. Auflage erschienen. Wenn auch am Gesamtaufbau des Werkes nichts geändert wurde — dieser Band enthält wiederum die Urinsekten, Libellen, Geradflügler, Schaben, Netzflügler, Käfer, Hautflügler und eine Reihe kleinerer Gruppen, — so wurde doch der Umfang um 36 Seiten erhöht und die Zahl der Abbildungen um 257 vermehrt. Die Namen wurden den heute gültigen angepaßt, wobei leider einige übersehen wurden, z. B. beim Kartoffelkäfer, wo noch der alte Gattungsname Doryphora statt des heute gültigen Leptinotarsa verwandt wird. Sehr zu begrüßen ist, daß den Namen die Autorennamen angefügt wurden. Hier würde sich bei einer späteren Auflage empfehlen, die Autorennamen, wie es im Ausland allgemein üblich ist, in großen Buchstaben bzw. in Kapitälchen zu setzen und statt Fabr. für Fabricius nur das heute gebräuchliche F. zu nehmen. Durch die zahlreichen Abbildungen hat das Werk außerordentlich gewonnen und in Verbindung mit der Einfügung einer großen Zahl von Gattungen und Arten — wie groß diese Zahl ist, zeigt das Register, das statt acht Seiten bei der ersten Auflage hier 16 Seiten umfaßt — ist es zu einem Bestimmungsbuch geworden, das es möglich macht, die häufigsten Insektenarten sicher zu bestimmen. Mit dem Erscheinen dieses Werkes ist eine fühlbare Lücke geschlossen, und dem handlichen, gut augestatteten Buch ist eine weite Verbreitung zu wünschen. Die Anschaffung ist nicht nur jedem Studierenden, sondern jedem Naturfreund zu empfehlen, und auch der Entomologe wird es immer wieder gerne zur Hand nehmen. Mögen die weiteren Bände des Werkes bald folgen.

Bollow

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 2, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 2 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM -.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien, Wallnerstraße 4. / Druck: Verlagsanstalt Manz, Dillingen/Donau.



Heute nimmt der fortschrittliche Landwirt zur Säuberung des Getreides und des Grünlandes

BASF-Unkrautmittel U 46

Zum Spritzen

U 46-Pulver, U 46-Fluid, U 46/M-Fluid

Zum Streuen

U 46-Streukonzentrat in Mischung mit feinkörnigen Kalisalzen

für Grünland und unbebaute Flächen

Spritzmittel U 46-Spezial zur Beseitigung unerwünschter Sträucher und hartnäckiger Unkräuter.

BASF BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK BASF

Ludwigshafen a. Rhein

PFLANZENSCHUTZ IN DEN USA

von Priv.-Dozent Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran

berichtet über die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten und gibt damit einen ausgezeichneten Überblick über die Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsanstalten und Hochschulen, des Aufklärungs- und Beratungsdienstes und des bäuerlichen Pflanzenschutzes. Darüber hinaus aber gibt sie wertvolle Hinweise und Vorschläge für die Anwendung der gesammelten Erfahrungen in der Landwirtschaft

Umfang 92 Seiten mit 44 Abbildungen, broschiert, Preis DM 7.50

(Carl Ueberreuther Verlag, Wien)

Für diese sowie für die weiteren Publikationen des Österreichischen Produktivitätszentrums übernahmen wir die Alleinauslieferung für das Bundesgebiet

Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH.

München 2 · Marsstraße 22